

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**The following instructions have been taken from the files submitted by the notifier:**

**54 Device for the transportation of flat, preferably circular disc-shaped substances handling stations.**

**57 In a device for the transportation of flat, preferably circular disc-shaped substances ( 1 ,1',....) to and after handling stations with a transport disc ( 2 ), rotatable around its vertical axis ( R ) with a multitude of suction intakes ( 14, 14 ' ) arranged on the peripheral outer area of the transport disc ( 2 ) and with a fixed on the transport disc ( 2 ) and defined number of suction intakes ( 14, 14' ) corresponding number of electro magnetically operating valves ( 3,3', ... ) and jet pumps ( 5,5',.... ) is each one of the suction intakes ( 14,14',.... ) connected as well to the suction connector ( 10,10',.... ) of a jet pump ( 5, 5',.... ) with intermediate connection of a valve or push-button switch ( 11,11',.... ) with the pressure – side connector of each jet pump ( 5,5'.... ) being connected with a common source of pressure or to a central shaft for compressed air.(7)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**  
⑩ **DE 198 27 124 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 65 G 49/07**  
B 65 G 47/86  
B 65 G 47/91  
// G11B 7/26

②1 Aktenzeichen: 198 27 124.7  
②2 Anmeldetag: 18. 6. 98  
④3 Offenlegungstag: 23. 12. 99

⑦1 Anmelder:  
Leybold Systems GmbH, 63450 Hanau, DE

⑦2 Erfinder:  
Schleiff, Reiner, 63457 Hanau, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

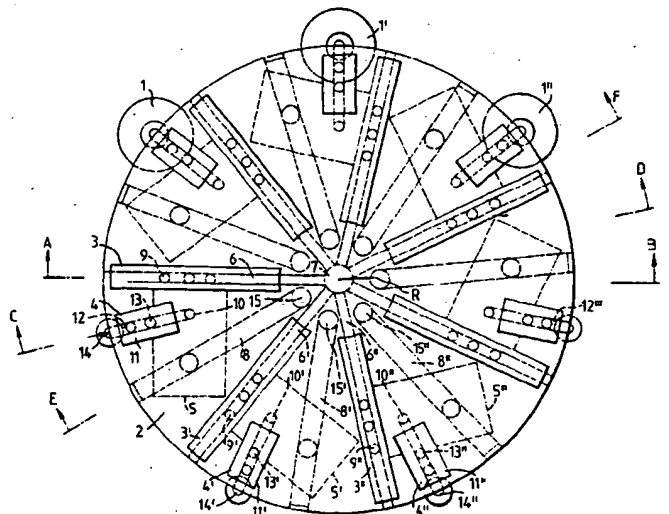
DE 196 06 764 C1  
DE-OS 22 48 930  
DE 94 07 004 U1  
DE 93 07 263 U1  
EP 02 50 064 A2

WUTZ, Max, u.a.: Theorie und Praxis der  
Vakuumtechnik, Vieweg, Braunschweig, 5. Aufl.,  
1992, S.212-215;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Vorrichtung für den Transport von flachen, vorzugsweise kreisscheibenförmigen Substraten von und nach  
Behandlungsstationen

⑤7 Bei einer Vorrichtung für den Transport von flachen, vorzugsweise kreisscheibenförmigen Substraten (1, 1', ...) von und nach Behandlungsstationen mit einer um eine vertikale Achse (R) rotierbaren, motorisch angetriebenen Transportscheibe (2) mit einer Vielzahl am radial äußeren Bereich der Transportscheibe (2) angeordneten Saugeraufnahmen (14, 14', ...) und mit einer auf der Transportscheibe (2) befestigten, der Anzahl der Saugeraufnahmen (14, 14', ...) entsprechenden Zahl von elektromagnetisch betätigbaren Ventilen (3, 3', ...) und Strahlpumpen (5, 5', ...) ist jede der Saugeraufnahmen (14, 14', ...) jeweils an den Saugstutzen (10, 10', ...) einer Strahlpumpe (5, 5', ...) unter Zwischenschaltung eines Ventils oder Druckschalters (11, 11', ...) angeschlossen, wobei der Druckanschluß jeder Strahlpumpe (5, 5', ...) jeweils mit einer gemeinsamen Druckquelle oder einem zentralen Druckluftschacht (7) verbunden ist.



E 198 27 124 A 1

DF 198 27 124 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für den Transport von flachen, vorzugsweise kreisscheibenförmigen Substraten von und nach Behandlungsstationen mit einer um eine vertikale Achse rotierbaren, motorisch angetriebenen Transportscheibe mit einer Vielzahl von im radial äußeren Bereich der Transportscheibe angeordneten Saugeraufnahmen.

In der Vakuum-Prozestechnik – insbesondere in der Dünnschicht-Technik – ist das Beschichten von kreisscheibenförmigen Substraten, beispielsweise von Glas- oder Aluminiumscheiben für magnetische oder magneto-optische Datenträger bekannt. Diese scheibenförmigen Substrate werden als Speichermedien für digitale Information vielfältig verwendet. In einem Sputterprozeß werden beispielsweise geprägte Kunststoffscheiben mit einer Aluminiumschicht überzogen. Die hierzu eingesetzten Sputter-Beschichtungsanlagen besitzen in aller Regel ein automatisiertes Greiferführungsgetriebe für die Beförderung der Substrate vor, in und hinter einer Vakuumkammer.

Von einer Bereitstellungsstation aus transportiert beispielsweise ein Schwenkarm eines Greiferführungsgetriebes die Substrate in die Vakuumkammer. In der Kammer werden dann die Substrate auf einen Drehteller aufgelegt und mit diesem durch die einzelnen Stationen der Vakuumkammer hindurchbewegt. Zum Be- und Entladen der Drehteller mit den Substraten sind im Stand der Technik zahlreiche Vorrichtungen zum Greifen und Halten bekannt.

Bekannt ist auch eine Vorrichtung (G 93 07 263.5) zum Greifen und Halten eines flachen, vorzugsweise scheibenförmigen Substrats, im wesentlichen bestehend aus mehreren fingerförmigen Greifern und einer Membran aus elastischem Material, die eine in einem druckfesten Gehäuse angeordnete Öffnung verschließt, wobei auf der Vorder- und Rückseite der Membran unterschiedliche Drücke einstellbar sind und die Membran so angeordnet ist, daß sie bei anliegender Druckdifferenz eine Auslenkung aus ihrer Ruhelage ausführt und bei Druckgleichheit durch eine Druckfeder wieder in ihre Ruhelage zurückstellbar ist und wobei die Greifer mit ihrem jeweils einen Ende mechanisch mit der Membran so verbunden sind, daß sie mit ihrem anderen, freien Ende eine Schwenkbewegung proportional zur Auslenkung der Membran zum Greifen und Halten, beziehungsweise Freigeben des Substrats ausführen.

Bekannt ist weiterhin eine Vorrichtung für den Transport von flachen Werkstücken (EP 0 487 848) von einem Förderband zu einer Bearbeitungsstation mittels eines um eine vertikale Achse schwenkbaren, zweiarmligen Transportarmes, an dessen beiden freien Enden Sauggreifer angeordnet sind, wobei die Sauggreifer jeweils über Schlauchleitungen an einzelne Vakuumpumpen angeschlossen sind. Diese bekannte Vorrichtung hat insbesondere den Nachteil, daß für jeden Saugheber eine eigene Saugpumpe erforderlich ist, die über besondere Rohr- und Schlauchleitungen mit der Pumpe verbunden sind, wobei in die Leitungen jeweils ein Paar Ventile eingeschaltet sind, über die der Saugstrom steuerbar ist. Es ist klar, daß die Anzahl der Saugheber, die an einem Transportarm vorgesehen sein können, praktisch begrenzt ist, da andernfalls die Vielzahl von erforderlichen Schlauch- und Rohrleitungen das Aggregat überfrachten würde.

Bekannt sind auch Treibmittelpumpen, bei denen ein schnell bewegtes gasförmiges Treibmittel zur Förderung des abzupumpenden Gases benutzt wird (Wutz, Adam, Walcher: Theorie und Praxis der Vakuumtechnik, Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden, 3. Auflage, Seite 193 ff.). Derartige Treibmittelpumpen werden auch als Ejektoren, Luftstrahlpumpen oder Venturipumpen gehandelt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der in Frage stehenden Art so zu verbessern, daß sie mit einer möglichst großen Anzahl von Saugeraufnahmen ausgestattet werden kann, die jeweils einzeln steuerbar sind und besonders rasch und zuverlässig arbeiten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jeder Saugeraufnahme eine eigene Luftstrahlpumpe zugeordnet ist, wobei in die Verbindungsleitung vom Sauganschluß der Strahlpumpe zur Saugeraufnahme ein Ventil eingeschaltet ist und der Druckanschluß jeder Strahlpumpe jeweils mit einer einzigen zentralen Druckluftquelle verbunden ist.

Die Erfindung läßt die verschiedensten Ausführungsmöglichkeiten zu; eine davon ist in den anhängenden Zeichnungen rein schematisch näher dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf eine Transportscheibe mit den auf dieser angeordneten Ventilen und Strahlpumpen,

Fig. 2 den Teilschnitt nach den Linien A-B gemäß Fig. 1, Fig. 3 den Teilschnitt nach den Linien C-D gemäß Fig. 1 und

Fig. 4 den Teilschnitt nach den Linien E-F gemäß Fig. 1.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 1 besteht im wesentlichen aus sieben auf der Oberseite der radial äußeren Partie der Transportscheibe 2 angeordneten Elektromagnetventilen 3, 3', 3'', ... und sieben Druckschaltern 4, 4', 4'', ... und sieben auf der Unterseite der Transportscheibe 2 vorgesehenen Strahlpumpen 5, 5', 5'', ..., wobei jedes Elektromagnetventil 3, 3', 3'', ... einerseits über einen eigenen, sich radial in der Transportscheibe 2 erstreckenden Kanal 6, 6', 6'', ... mit einem zentralen Luftdruckschacht 7 verbunden ist und andererseits jeweils an eine Strahlpumpe 5, 5', 5'', ... angeschlossen ist, die ihrerseits wiederum mit einem Druckschalter 4, 4', 4'', ... zusammenwirkt und mit einem eigenen Abluftkanal 8, 8', 8'', ... verbunden ist.

Während des Betriebes strömt Druckluft vom Schacht 7 in die sich radial erstreckenden Kanäle 6, 6', ... und von diesen aus in die jeweiligen Elektromagnetventile 3, 3', 3'', ..., die je nach Schaltstellung den Durchlaß 9, 9', 9'', ... zum jeweiligen Abluftkanal 8, 8', 8'', ... durch die entsprechende Strahlpumpe 5, 5', 5'', ... öffnen oder schließen. Die einzelnen Strahlpumpen 5, 5', 5'', ... sind mit ihren Saugstutzen 10, 10', ... jeweils mit einem Druckschalter 11, 11', ... verbunden, der jeweils über eine Bohrung 12, 12', ... mit der an sich bekannten Saugeraufnahme 14, 14', ... verbunden ist. Eine Luftstrahlpumpe 5, 5', 5'', ... der in Frage stehenden Art kann beispielsweise mit einem Überdruck zwischen 0,38 MPa (55,1 Psi) bis 0,6 MPa (87 Psi) bei einem Unterdruck von etwa -93 kPa (-27,9 in Hg) und einer Durchflußmenge von 0,4 l/s arbeiten. Der von einer solchen Luftstrahlpumpe erzeugte Druck reicht vollständig aus, um beispielsweise eine Compact Disc (CD) bei Verwendung eines handelsüblichen Vakuumbreifers bzw. einer Saugeraufnahme anzuheben und zu transportieren. Um ein Anheben des Substrats zu bewirken, wird der mit dem entsprechenden Vakuumbreifer verbundene Sauganschluß 10, 10', 10'', ... durch Betätigung des korrespondierenden Druckschalters 11, 11', 11'', ... geöffnet, so daß sich an der jeweiligen Bohrung 13, 13', 13'', ... ein Unterdruck einstellt.

#### Bezugszeichenliste

- 1, 1', ... Substrat
- 2 Transportscheibe
- 3, 3', ... Elektromagnetventil
- 4, 4', ... Druckschalter
- 5, 5', ... Luftstrahlpumpe, (Treibmittelpumpe)
- 6, 6', ... Kanal
- 7 zentraler Druckluftschacht

- 8, 8', ... Abluftkanal
- 9, 9', ... Durchlaß
- 10, 10', ... Saugstutzen
- 11, 11', ... Druckschalter
- 12, 12', ... Bohrung
- 13, 13', ... Bohrung
- 14, 14', ... Saugstutzen, Saugeraufnahme
- 15, 15', ... Abluftöffnung

## Patentansprüche

10

1. Vorrichtung für den Transport von flachen, vorzugsweise kreisscheibenförmigen Substraten (1, 1', ...) von und nach Behandlungsstationen mit einer um eine vertikale Achse (R) rotierbaren, motorisch angetriebenen Transportscheibe (2) mit einer Vielzahl am radial äußeren Bereich der Transportscheibe (2) angeordneten Saugeraufnahmen (14, 14', ...) und mit einer auf der Transportscheibe (2) befestigten, der Anzahl der Saugeraufnahmen (14, 14', ...) entsprechenden Zahl von elektromagnetisch betätigbaren Ventilen (3, 3', ...) und Strahlpumpen (5, 5', ...), wobei jede der Saugeraufnahmen (14, 14', ...) jeweils an den Saugstutzen (10, 10', ...) einer Strahlpumpe (5, 5', ...) unter Zwischenschaltung eines Ventils oder Druckschalters (11, 11', ...) angeschlossen ist, wobei der Druckanschluß jeder Strahlpumpe (5, 5', ...) jeweils mit einer gemeinsamen Druckquelle oder einem zentralen Druckluftschacht (7) verbunden ist.

15

20

25

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen zentralen Druckluftschacht (7), der coaxial zur Drehachse (R) der Transportscheibe (2) verläuft und mit einer der Anzahl von Strahlpumpen (5, 5', ...) entsprechenden, sich zur Drehachse (R) radial durch die Transportscheibe (2) hindurch erstreckenden Kanälen (6, 6', ...) verbunden ist, die ihrerseits jeweils an ein Elektromagnetventil (3, 3', ...) angeschlossen sind, das den Durchtritt der Druckluft zu jeweils einer Strahlpumpe (5, 5', ...) gestattet.

30

35

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Sauganschluß (13, 13', ...) jeder Strahlpumpe (5, 5', ...) jeweils ein Druckschalter (4, 4', ...) nachgeschaltet ist, über den die Verbindung zwischen der Strahlpumpe (5, 5', ...) und dem Saugstutzen (14, 14', ...) steuerbar ist.

40

45

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der mit jeder Strahlpumpe (5, 5', ...) verbundene Abluftkanal (8, 8', ...) als eine sich radial zur Rotationsachse (R) durch die Transportscheibe (2) erstreckende Bohrung ausgebildet ist, deren radial inneres Ende in einer sich parallel zur Rotationsachse (R) und in deren unmittelbarer Nachbarschaft angeordnete Abluftöffnung (15, 15', ...) einmündet.

50

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -



FIG.1

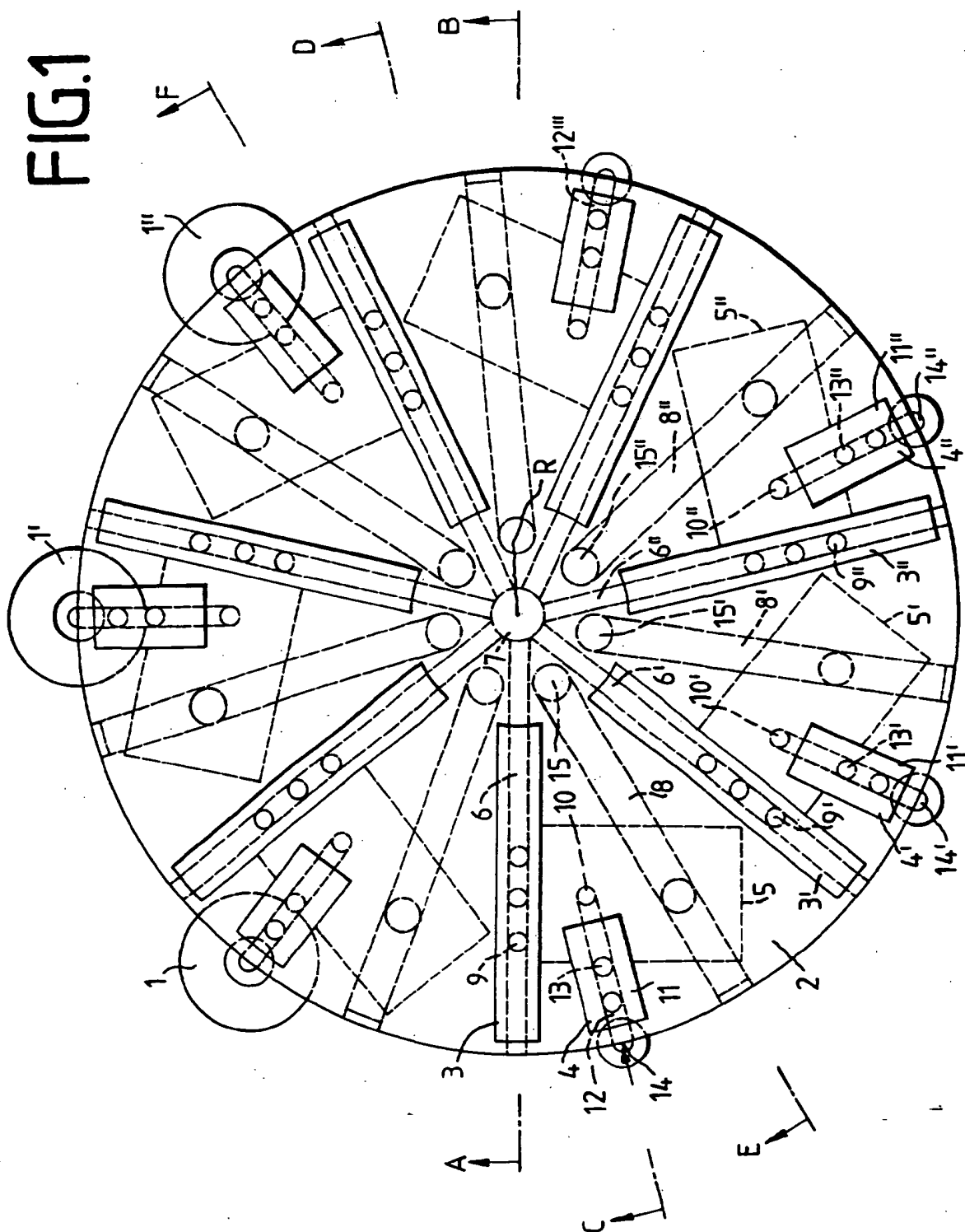


FIG.2

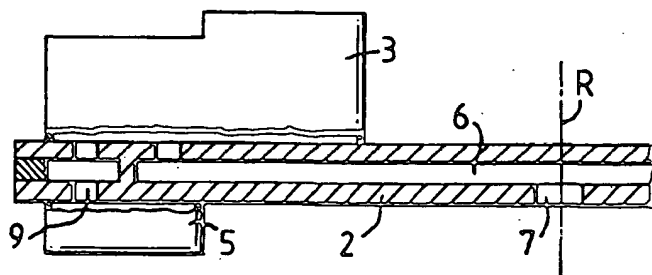


FIG.3

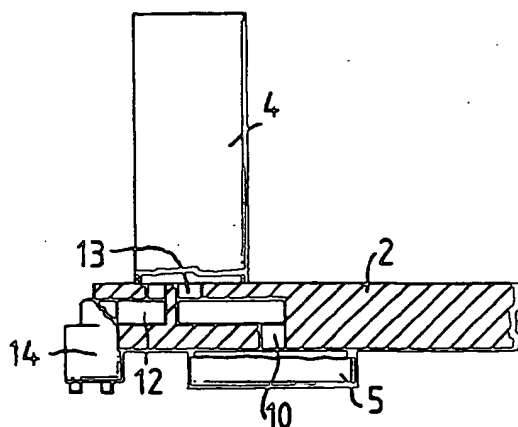


FIG.4

